

Rec'd PCT/PTO 10 MAR 2005

特 許 協 力 条 約

REC'D 10 JUN 2004

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 NEC03P088A	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP03/10593	国際出願日 (日.月.年) 21.08.2003	優先日 (日.月.年) 10.09.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. ⁷ C01B31/04, C01B31/02, C01B21/064		
出願人 (氏名又は名称) 日本電気株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 3 ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 優先権
 - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 発明の単一性の欠如
 - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ ある種の引用文献
 - ☐ 国際出願の不備
 - ☒ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 21.08.2003	国際予備審査報告を作成した日 24.05.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 安齋 美佐子	4G 9439
電話番号 03-3581-1101 内線 3416		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-11 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 1-7 項、 09.01.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1/4-4/4 ページ/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1-7	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	1-7	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	1-7	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: A. V. KRASHENINNIKOV, et al, Production of defects in supported carbon nanotubes under ion irradiation, PHYSICAL REVIEW B, 2002. 04., vol. 65, 165423

請求の範囲1-7記載の発明は、(1)空孔近傍のダングリングボンド数を減少させて導入部を形成する工程、(2)導入部に、グラファイト状層状物質を構成する分子あるいは原子を導入する工程、(3)導入された分子あるいは原子とグラファイト状層状物質との間に新たな結合を生じさせる工程、を含み、これらの工程によって、反応性グラファイト状層状物質を製造する方法に関するものである。そして、VIII欄記載のように、上記1-7記載の発明は、明細書による十分な裏付けを欠いており、上記(1)~(3)の工程により、反応性グラファイト状層状物質が得られたことは、明細書から確認できない。そこで、本欄では、上記(1)~(3)の工程により、反応性グラファイト状層状物質が得られたものと仮定して、判断する。

国際調査報告で引用された文献1には、グラファイト状層状物質に、イオン又は電子を照射して、欠陥を形成した後、アニーリング処理を行うことについて記載されており、該アニーリング処理は上記(1)の導入部形成工程同様に空孔近傍のダングリングボンドを減少させると解される。また、文献1には、アニーリングによりSTONE-WALES型欠陥が生成する点についても記載され、該欠陥は本願明細書にも記載されているように反応性の高いものである。

しかし、文献1には、アニーリング、即ち、上記(1)の導入部形成工程の後、(2)の工程のように「導入部に、グラファイト状層状物質を構成する分子あるいは原子を導入する工程」を行う点は記載されておらず、この点が当業者にとって自明ともいえない。また、国際調査報告に記載された文献1以外の先行技術にもこの点について記載も示唆もされていない。

VIII. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲第1-7項記載の発明は、「反応性グラファイト状層状物質の製造方法」に関するものである。一方、明細書には、反応性グラファイト状層状物質として、STONE-WALES型欠陥を含むものが例示され、実施例1に、グラファイトにSTONE-WALES型欠陥を生成する方法、実施例2に、h-BNにSTONE-WALES型欠陥を製造する方法が記載されている。そして、反応性グラファイト状層状物質がSTONE-WALES型欠陥を含むものを意味するのであれば、明細書の記載から見れば、FIG. 2に記載の2原子空孔が形成された後に、空孔近傍のダングリングボンドを減少させてFIG. 3の構造を形成させ、その後、2個の原子又は2原子分子を導入する工程を含む必要があると考えられる。しかし、請求の範囲には、2原子空孔からSTONE-WALES型欠陥を形成する点に関して記載がないため、請求の範囲の記載と明細書との対応関係が不明瞭である。

また、実施例1, 2では、上記製法により得られたものがSTONE-WALES型欠陥を有する点を、実際に具体的な検出方法等により確認していない。また、実施例1, 2の製法によって得られたものの反応性も確認していない。そして、明細書の実施例以外の部分からも、請求の範囲第1-7項記載の製法によりSTONE-WALES型欠陥構造あるいは他の反応性構造が実際に形成されたことは確認できない。したがって、請求の範囲第1-7項記載の反応性グラファイト状層状物の製造方法について、明細書はPCT第5条の意味での開示を欠き、また、PCT6条の意味での明細書の開示による裏付けを欠いている。

請求の範囲

1. (補正後) 六方晶系の主骨格を有する単層または多層物質であるグラファイト状層状物質から、化学的な反応性を有する六方晶系の主骨格を有する単層または多層物質である反応性グラファイト状層状物質を製造する方法であって、

前記グラファイト状層状物質に含まれる空孔に隣接し、ダングリングボンドを有する原子同士を結合させることにより、前記空孔近傍のダングリングボンド数を減少させ、導入部を形成する工程；

前記導入部に、前記グラファイト状層状物質を構成する分子あるいは原子を導入する工程；および

導入された前記分子あるいは原子と前記グラファイト状層状物質との間に、新たな結合を生じさせる工程

を含む反応性グラファイト状層状物質の製造方法。

2. (補正後) 六方晶系の主骨格を有する単層または多層物質であるグラファイト状層状物質から、化学的な反応性を有する六方晶系の主骨格を有する単層または多層物質である反応性グラファイト状層状物質を製造する方法であって、

前記グラファイト状層状物質に空孔を形成する工程；

前記空孔に隣接する原子同士を結合させることにより前記空孔近傍のダングリングボンド数を減少させ、導入部を形成する工程；

前記導入部に、前記グラファイト状層状物質を構成する分子あるいは原子を導入する工程；および

導入された前記分子あるいは原子と前記グラファイト状層状物質との間に、新たな結合を生じさせる工程

を含む反応性グラファイト状層状物質の製造方法。

3. (補正後) 前記空孔を形成する工程は、前記グラファイト状層状物質に電子ビームを照射する工程を含むことを特徴とする、請求の範囲 第2項に記載の製造方法。

4. (補正後) 前記導入部を形成する工程、または前記新たな結合を生じさ

せる工程は、

前記グラファイト状層状物質にアニーリングまたは光励起を施す工程を含むことを特徴とする、請求の範囲 第1項～第3項のいずれか一項に記載の製造方法。

5. (補正後) 前記グラファイト状層状物質は、グラファイトを含むことを特徴とする、請求の範囲 第1項～第4項のいずれか一項に記載の製造方法。

6. (補正後) 前記グラファイト状層状物質は、窒素原子およびホウ素原子を主として含むことを特徴とする、請求の範囲 第1項～第4項のいずれか一項に記載の製造方法。

7. (補正後) 前記グラファイト状層状物質が、ナノチューブの側壁を構成することを特徴とする、請求の範囲 第1項～第6項のいずれか一項に記載の製造方法。